

82478-5800
Katsuyō Iwasaki
JW Price | 949.253-4920

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

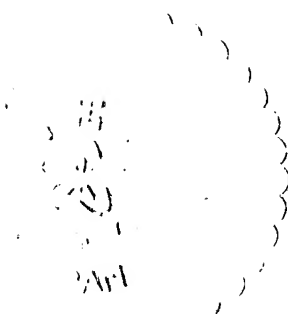
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 3 月 2 0 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 7 8 6 9 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 8 6 9 0]

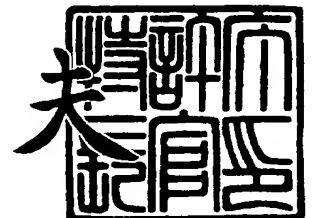
出 願 人
Applicant(s): 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社



2 0 0 4 年 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 5 5 9 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 2925440042

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 29/54

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 岩崎 勝世

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 谷輪 賢一郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090446

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中島 司朗

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014823

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9003742

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 陰極線管装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子銃から射出された電子ビームを水平偏向コイルおよび垂直偏向コイルによって偏向し、蛍光体スクリーンを走査する陰極線管装置であって、

電子ビームの水平走査速度を変調するための速度変調コイルと、

前記速度変調コイルの外側から、前記電子銃における電極と電極の間隙に対応する陰極線管外周を包囲する磁性体と、

を有することを特徴とする陰極線管装置。

【請求項 2】 前記磁性体は環状に形成されており、当該磁性体が陰極線管に外挿されていることを特徴とする請求項 1 記載の陰極線管装置。

【請求項 3】 前記磁性体が、主レンズを形成する電極と電極との間隙に対応する陰極線管外周部に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の陰極線管装置。

【請求項 4】 前記磁性体は、Ni-Zn フェライトの焼結体であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の陰極線管装置。

【請求項 5】 前記磁性体は、樹脂に Ni-Zn フェライト系の磁性体粉末を混合したものであることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の陰極線管装置。

【請求項 6】 前記速度変調コイルは、自身の発生する磁界と前記水平偏向コイルの発生する磁界との相互干渉に起因して前記蛍光体スクリーン上の画像にリングングを生じない程度に、当該水平偏向コイルから管軸方向に離間されていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の陰極線管装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビ受像機やコンピュータディスプレイなどに用いられる陰極線管に関し、特に、速度変調コイルを備えた陰極線管装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、テレビ受像機における高画質化を実現する方法として画像の輪郭強調がある。当該輪郭強調を行なうために速度変調コイルが設けられる。速度変調コイルは、陰極線管のネック部またはその近傍に備えられ、垂直方向の磁界を発生して電子ビームの水平走査速度を変調することにより画像の輪郭強調を行なうものである（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 3 】

ところで、カラー陰極線管装置においては、近年の大画面化による蛍光体スクリーン上における電子ビームスポット径の増大、高輝度化による陽極電圧の上昇、あるいは、前面パネルのフラット化に伴って、画像の輪郭強調のための前記磁界に一層強い強度が要求されている。

この場合に、速度変調コイルに流す電流量を増大させたり、速度変調コイルの巻数を増やしたりすることなく、電子ビームに作用する前記磁界の強度を向上させることができるカラー陰極線管装置が考案されている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【 0 0 0 4 】

特許文献 2 に記載のカラー陰極線管装置においては、ネック内に収納された電子銃の第 5 グリッド（G 5 電極）に設けられた、R、G、B の各電子ビームの通過孔の上下に磁性体を配すると共に、当該 G 5 電極に対応するネック外周に速度変調コイルを設けている。これにより、速度変調コイルで発生した磁束が前記磁性体によって集束されて、電子ビームの通過領域に当該磁束を集中することができる。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

実公昭 5 7 - 4 5 6 5 0 号公報

【 0 0 0 6 】

【特許文献 2】

特開平 6 - 2 8 3 1 1 3 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した特許文献2に記載のカラー陰極線管装置では、金属部品である電極（G5電極）表面に発生する渦電流による損失のため、元々、当該G5電極内側（電子ビームの通過領域）に発生する磁界の強度は低く、この低い強度の磁界を前記磁性体により高めたところで、あまりその効果は期待できない。すなわち、特許文献2のカラー陰極線管装置では、期待するほど速度変調の感度（速度変調コイルへの入力電流に対する電子ビームの速度変調量）が向上しない。さらに、前記磁性体とG5電極とは溶接接合されているのであるが、こういった小さな部品同士を溶接するための工数がかかり、製造コストが高くなってしまふ。

【0008】

本発明は、上記の課題に鑑み、簡易な構成で効果的に速度変調の感度を向上させた陰極線管装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明に係る陰極線管装置は、電子銃から射出された電子ビームを水平偏向コイルおよび垂直偏向コイルによって偏向し、蛍光体スクリーンを走査する陰極線管装置であって、電子ビームの水平走査速度を変調するための速度変調コイルと、前記速度変調コイルの外側から、前記電子銃における電極と電極の間隙に対応する陰極線管外周を包囲する磁性体とを有することを特徴とする。

【0010】

また、前記磁性体は環状に形成されており、当該磁性体が陰極線管に外挿されていることを特徴とする。

さらに、前記磁性体が、主レンズを形成する電極と電極との間隙に対応する陰極線管外周部に設けられていることを特徴とする。

また、前記磁性体は、Ni-Znフェライトの焼結体であることを特徴とする。

【0011】

また、前記磁性体は、樹脂にNi-Znフェライト系の磁性体粉末を混合したものであることを特徴とする。

また、前記速度変調コイルは、自身の発生する磁界と前記水平偏向コイルの発生する磁界との相互干渉に起因して前記蛍光体スクリーン上の画像にリングングを生じない程度に、当該水平偏向コイルから管軸方向に離間されていることを特徴とする。

【0012】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図1は、実施の形態に係るカラー陰極線管装置10の概略構成を示す半断面図である。

図1に示すように、カラー陰極線管装置10は、カラー陰極線管12、偏向ヨーク14、CPU (Convergence and Purity Unit) 16、および速度変調コイル18等から成る。

【0013】

カラー陰極線管12は、フェースパネル20とファンネル22とが接合されてなるガラスバルブ内にインライン型電子銃（以下、単に「電子銃」と言う。）24やシャドウマスク26などが収納されて構成される。

フェースパネル20の内面には、赤、緑、青の各蛍光体ドットが規則正しく配列されてなる蛍光体スクリーン28が形成されている。前記シャドウマスク26は当該蛍光体スクリーン28とほぼ並行して設けられている。シャドウマスク26には電子ビーム通過孔が多数設けられ、電子銃24から射出される3本の電子ビーム30がそれぞれの蛍光体に正しく当たるようになっている。

【0014】

偏向ヨーク14は、ファンネル22外周に設けられており、電子銃24から射出される3本の電子ビーム30を上下・左右に偏向し、ラスタースキャン方式で蛍光体スクリーン28を走査させるものである。偏向ヨーク14はサドル型の水平偏向コイル32とトロイダル型の垂直偏向コイル34とを備えており、垂直偏

向コイル 34 はフェライトコア 36 に巻回されている。垂直偏向コイル 34 と水平偏向コイル 32 との間には、樹脂枠 38 が設けられている。樹脂枠 38 は、垂直偏向コイル 34 と水平偏向コイル 32 との間の電氣的な絶縁状態を維持すると共に、両偏向コイル 32, 34 を支持する役割を果たしている。

【0015】

図 2 は、ファンネル 22 において円筒形をしたネック部 40 付近の拡大断面図である。

電子銃 24 は、ネック部 40 内側に収納されている。電子銃 24 は、3 個のヒータ（不図示）により各別に加熱される 3 個のカソード K（図には、直線上に配列された 3 個カソードの内の手前の 1 個のみが現われている。）と、当該カソード K から管軸方向、蛍光体スクリーン 28 に向けて所定間隔離間して順次配置された G1、G2、G3、G4、G5A、G5B、および G6 の各電極と、電極 G6 に取付けられたシールドカップ SC 等から成る。なお、この電子銃 24 は、電極 G5B と電極 G6 とで当該両電極間に主レンズを形成し、当該主レンズにより各電子ビームを蛍光体スクリーン 28 上で集束するように構成されている。

【0016】

CPU16 は、電子銃 24 に対応するネック部 40 外周に設けられており、電子ビームの静コンバーゼンス調整およびピュリティー調整を行なうためのものである。CPU16 は、円筒形をした樹脂枠 42 にピュリティー（色純化）磁石 44、4 極磁石 46 および 6 極磁石 48 が取付けられてなるものである。なお、ピュリティー磁石 44、4 極磁石 44 および 6 極磁石 46 は、いずれも円環状をした 2 枚の磁石 1 組で構成されている。

【0017】

速度変調コイル 18 は一対のループコイル（以下、単に「コイル」と言う。）18A、18B から成る。コイル 18A、18B は、CPU16 の前記樹脂枠 42 に取付けられている。すなわち、速度変調コイル 18 は、CPU16 に一体的に取付けられている。

図 3（a）に速度変調コイル 18 の概略斜視図を、図 3（b）に管軸と直交する平面で切断した概略切断図を、図 3（c）に上面図をそれぞれ示す。

【 0 0 1 8 】

コイル 1 8 A, 1 8 B は、素線径 0. 4 [mm] のポリウレタン被覆銅線が略方形に 4 巻されてなるものであり、図 3 に示すように、ネック部 4 0 の外周形状に適合する（外周形状に沿った）形で上下に対向して配置されている。コイル 1 8 A, 1 8 B は、それぞれ長さ $L_1 = 2.5$ [mm]、平面展開した際の幅 $W_1 = 3.5$ [mm] であり、径 $\phi D = 3.6$ [mm] となる仮想円筒面に沿う形で前記樹脂枠 4 2 に取付けられた際の幅 $W_2 = \text{約 } 3.0$ [mm] となっている。

【 0 0 1 9 】

速度変調コイル 1 8 には、映像信号を微分して得られる速度変調信号に応じた電流が通電される。

また、円環状をした磁性体リング 5 0 が、速度変調コイル 1 8 の外側からカラー陰極線管 1 2（ネック部 4 0）に外挿されている。磁性体リング 5 0 は、Ni-Zn フェライト系磁性体粉末の焼結体であり、当該焼結体の固有抵抗値は $1 \times 10^4 [\Omega \cdot \text{m}]$ である。磁性体リング 5 0 の内径は 3.8 [mm]、外径は 4.4 [mm]、高さは 4 [mm] である。なお、磁性体リング 5 0 は、前記樹脂枠 4 2 に取付けられており、その位置は、管軸方向において G 5 B 電極と G 6 電極の間隙に対応する位置である。すなわち、当該磁性体リング 5 0 は、水平偏向コイル 1 8 の外側から、G 5 B 電極と G 6 電極の間隙に対応するカラー陰極線管 1 2 を包囲するように設けられている。

【 0 0 2 0 】

上記のように磁性体リング 5 0 を設けることにより、ネック部 4 0 内で電子ビーム 3 0 に作用する磁束の密度を高めることが可能となる。

このことを、図 4、図 5 を用いて説明する。図 4（a）は磁性体リング 5 0 を備えていない場合に生じる磁束の様子を表した図であり、図 4（b）は磁性体リング 5 0 を備えた場合に生じる磁束の様子を表した図である。なお、図 4（a）、図 4（b）は共に、速度変調コイル 1 8 の存在する位置で、ネック部 4 0 を管軸に垂直な平面で切断した模式図である。

【 0 0 2 1 】

図 4（a）、図 4（b）から分かるように、磁性体リング 5 0 を設けると、い

いわゆる有芯効果により磁性体リング50の内側（ネック部40における電子ビームの通過領域）に磁束が集中することになって、電子ビームに作用する磁束の密度が高くなる。

しかも、磁性体リング50は、電子銃24における電極（G5B電極）と電極（G6電極）の間隙に対応する位置に設けられているので、電極における渦電流損の影響を可能な限り避けることができるとともに、磁界領域を広域にすることができるので、効果的に速度変調の感度を向上させることができる。

【0022】

図5は、管軸中心における磁束密度の変化を管軸方向G5A電極付近からシールドカップSC付近に渡って（図5（a）参照）測定した結果を示す図であり、図5（b）は磁性体リング50を備えていない場合を、図5（c）は磁性体リング50を備えている場合をそれぞれ示している。

図5（b）から、管軸方向電極の存在する区間では、当該電極で発生する渦電流損により、電極の存在しない区間（電極と電極の間隙部分）と比較して磁束密度が低下することがわかる。従来は、この低下した磁束密度を高めることとしていたため、期待するほど速度変調感度が向上しなかったのである。

【0023】

図5（c）から、磁性体リング50の存在により、G5B電極とG6電極との間隙部分の磁束密度が約2倍になり、また、電子銃のスクリーン側に磁界領域が伸びていることがわかる。これにより、従来の場合よりも速度変調感度が向上することとなるのである。

図6は、磁性体リングを設けない空芯の場合と、磁性体リングにMgZn系フェライトの焼結体を用いた場合と、磁性体リングにNiZn系フェライトの焼結体を用いた場合における、速度変調感度の比較試験結果を示すグラフである。

【0024】

図6において、横軸は前記速度変調信号の周波数（以下、「速度変調周波数」と言う。）を示している。

縦軸は、蛍光体スクリーン中央部における5%輝度径（電子ビームスポットの輝度ピークを100%としたときに、最低輝度から5%分カットして得られる電

子ビームのスポット径)の電子ビームスポットの水平方向の変位量(以下、「ビーム変位量」と言う。)を相対的に表したものである。すなわち、速度変調周波数1MHz時における空芯の場合のビーム変位量を100%としてその他の場合のビーム変位量を表したものである。なお、本比較試験においては、いずれの場合も、速度変調コイルへの通電量は0.8[A]と一定とした。

【0025】

図6に示すように、速度変調周波数が1～5MHzの範囲では、MgZn系のは、空芯のものに対して速度変調効果を1.5倍に向上させることができる。また、NiZn系のものであっても、空芯のものに対して速度変調効果を1.2倍に向上させることができる。

以上説明したように、本実施の形態に係るカラー陰極線管装置では、速度変調コイルの外側から、電子銃における、ある電極(G5B電極)と当該ある電極に隣接する他の電極(G6電極)の間隙に対応する陰極線管外周を包囲する磁性体リングが設けられている。これによって、速度変調コイルで発生する磁束が前記間隙に集中されることとなり、電子ビーム通過領域における磁束密度を効果的に高めることが可能となる。その結果、速度変調感度を向上させることができる。

【0026】

図5(b)から、磁性体リングを用いない場合であっても、管軸上においては、電極の存在する区間と比較して、電極間の間隙区間により多くの磁束が発生することが分かる。そこで、従来、電子銃の存在する区間における電子ビームの通過領域に、全体的に多くの磁束を発生させるためだけに、電極を分割して間隙を増やすといった手法が採られることがある。この場合、部品点数の増加と組立て工数の増加によって電子銃のコストアップが余儀なくされている。これに対し、本実施の形態によれば、そういった手法を採ることなく、上述したようにして効果的に電子ビーム通過領域における磁束密度を高めることができるのである。

【0027】

以上、本発明を実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明は、上記した形態に限らないことは勿論であり、例えば、以下のような形態とすることも可能である。

(1) 上記実施の形態では、速度変調コイルと磁性体リングとは、CPUに一体的に取付けた。すなわち、速度変調コイルと磁性体リングとをCPUの樹脂枠に取付けることとしたが、これに限らず、偏向ヨークに一体的に取付けることとしても構わない。

【0028】

図7に、そのようにした例を示す。

図7に示すように、本例では、偏向ヨークにおいて、水平偏向コイル32と垂直偏向コイル36との間を絶縁すると共に、両偏向コイル32, 36を支持する樹脂枠52をネック部40まで延設し、当該延設部分に速度変調コイル54および磁性体リング50を取付けることとした。すなわち、図7に示す例は、速度変調コイル54と磁性体リング50とを偏向ヨークに一体的に取付けたものである。

【0029】

なお、本例では、CPUを構成するピュリティ磁石44、4極磁石44、および6極磁石48も前記樹脂枠52に取付けられている。この意味では、本例は、CPUと偏向ヨークとが一体的に設けられたものといえる。

(2) 図7に示す例では、図2で紹介した例よりも、速度変調コイル54を水平偏向コイル32寄りに延長している。これは、シールドカップSCの蛍光体スクリーン側端から速度変調コイルをはみ出さすことにより、当該はみ出し部分に対応する電子ビーム通過区間（金属部品（電極やシールドカップ）のない区間）に速度変調コイルの磁束を発生させて、少しでも速度変調感度の向上を図ろうとするものである。

【0030】

ここで、注意を要するのは、余り延長しすぎない、すなわち、速度変調コイルと水平偏向コイルを近づけすぎないことである。近づけすぎると、速度変調コイルの発生する磁界と水平偏向コイルの発生する磁界とが過度に相互干渉して、蛍光体スクリーン上の画像にいわゆるリングングが発生するからである。

本例において、速度変調コイルの蛍光体スクリーン側端部から、水平偏向コイルの電子銃側端部まで距離L2を8[mm]以上に設定すれば、問題となるような

リングは生じないことが確認されている。

(3) 上記実施の形態では、磁性体リングを G 5 電極と G 6 電極との間隙に設けた。これは、この 2 個の電極間の間隙において主レンズが形成され、一般的に（本例でも）主レンズを形成する電極間の間隙が他のいずれの電極間の間隙よりも広いからである。

【 0 0 3 1 】

しかしながら、磁性体リングを配する位置は、上記した電極間の間隙に限らず、他の間隙であっても構わない。ある電極とこれに隣接する他の電極との間隙であれば、電子ビーム通過領域に磁束を集中させることができるからである。

また、磁性体リングの個数も 1 個に限らない。複数個の磁性体リングを準備して、複数の間隙の各々に配することとしてもよい。これにより、一層、電子ビーム通過領域全体における磁束密度が高くなり、速度変調感度が向上することとなる。

(4) 上記実施の形態では、磁性体リングを円環状に形成したが、図 8 に示すように方形枠状に形成しても構わない。あるいは、5 角以上の多角枠状に形成しても良い。この場合、ネック部内に生じる磁束の対称性を確保するために、正多角枠状とすることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

また、上記実施の形態では、磁性体リングを完全に閉じた円環状としたが、磁性体リングの一部を切り欠いて C 字状としても構わないし、2 箇所以上切り欠いても構わない。要は、電極間の間隙をカラー受像管（ネック部）外周から包囲するような形状であれば、上述してきた所定の効果を奏することができるのである。

(5) 上記実施の形態では、磁性体リングに Ni-Zn フェライトの焼結体を用いたが、これに限らず、Mg-Zn フェライトの焼結体を用いても構わない。

【 0 0 3 3 】

あるいは、焼結体に限らず、上記いずれかのフェライトの粉末を樹脂に混入して成形した磁性体リングを用いてもよい。こうすることにより、焼結体を用いる場合と比較して、コストダウンを図ることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る陰極線管装置によれば、速度変調コイルの外側から、電子銃における電極と電極の間隙に対応する陰極線管外周を包囲する磁性体によって、電子ビーム通過領域の当該間隙に対応する区間に速度変調コイルの磁束を集中することが可能となり、その結果、速度変調感度が向上することとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

カラー陰極線管装置の概略構成を示す半断面図である。

【図 2】

上記カラー陰極線管装置のネック部およびその付近の拡大図である。

【図 3】

速度調整コイルおよび磁性体リングを示す図である。

【図 4】

(a) は、磁性体リング無しの場合の磁束の様子を示す図である。

(b) は、磁性体リングを設けた場合の磁束の様子を示す図である。

【図 5】

磁性体リングを設けない場合 (b) と、設けた場合 (c) とにおける管軸上における磁束密度の様子を示す図である。

【図 6】

空芯の場合と、MgZn系フェライト焼結体からなる磁性体リングを設けた場合と、NiZn系フェライト焼結体からなる磁性体リングを設けた場合とにおいて、速度変調周波数を変化させた際の速度変調効果指数を示す図である。

【図 7】

変形例に係るカラー受像管装置における、ネック部およびその付近を拡大した図である。

【図 8】

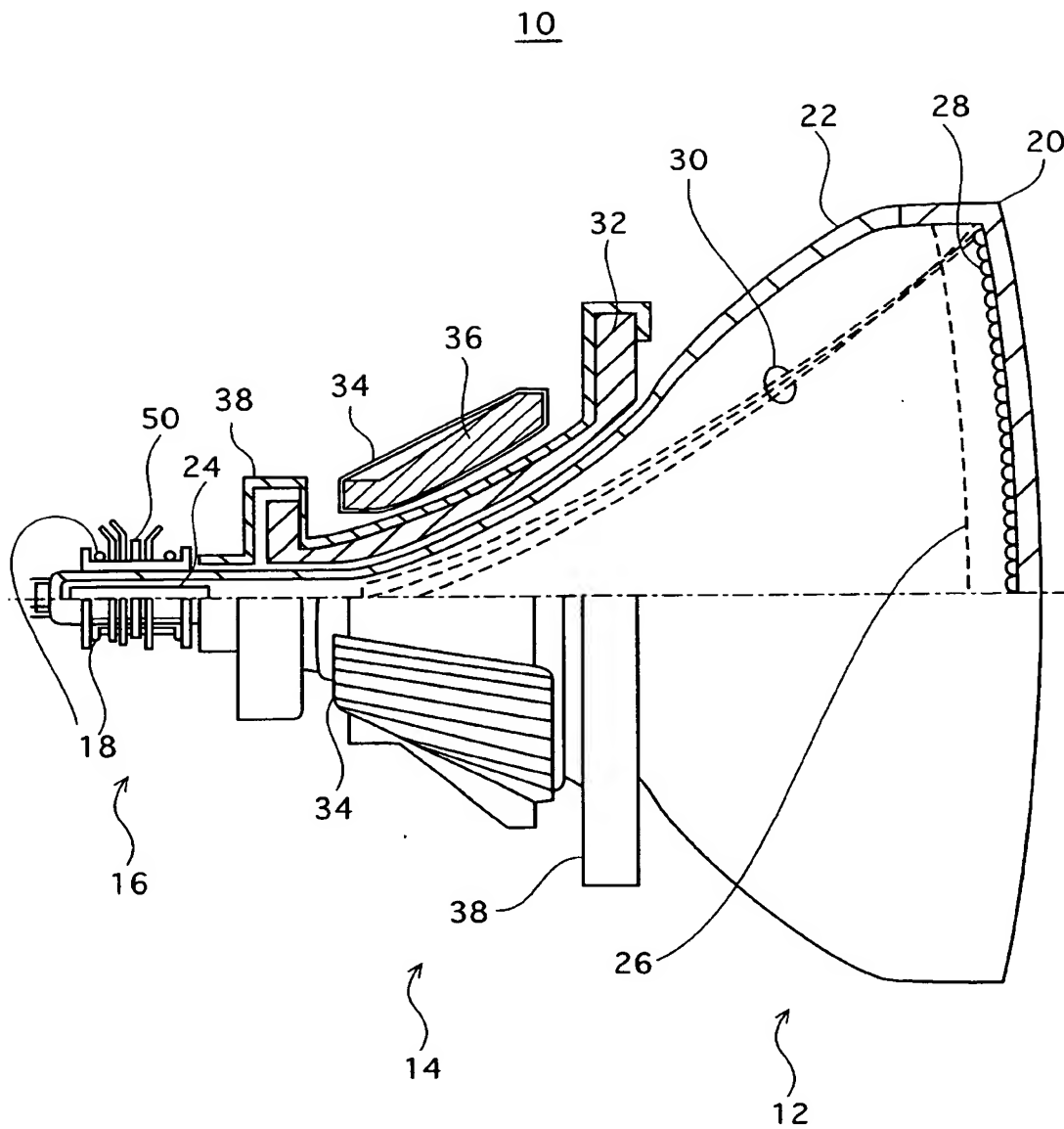
変形例に係る磁性体リングを示す図である。

【符号の説明】

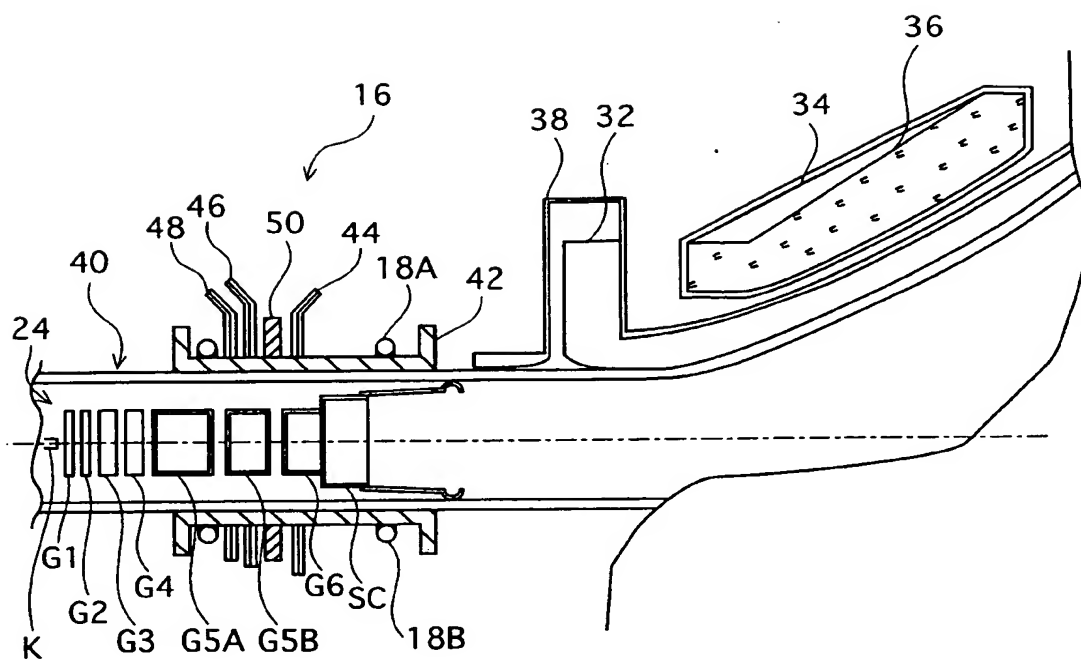
- 1 0 カラー陰極線管装置
- 1 2 カラー陰極線管
- 1 8 速度変調コイル
- 2 4 電子銃
- 2 8 蛍光体スクリーン
- 3 2 水平偏向コイル
- 3 4 垂直偏向コイル
- 5 0 磁性体リング
- G 5 B, G 6 電極

【書類名】 図面

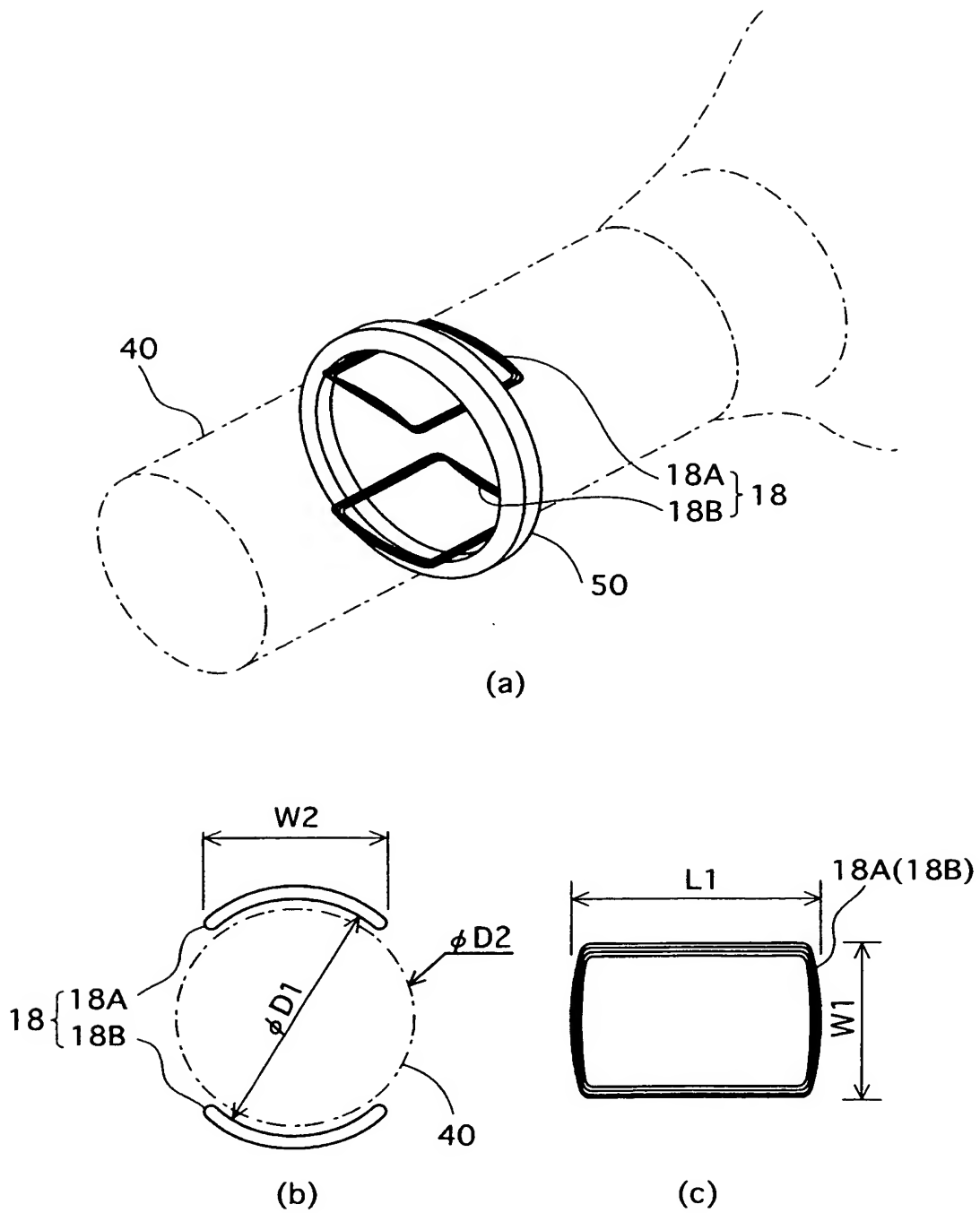
【図 1】



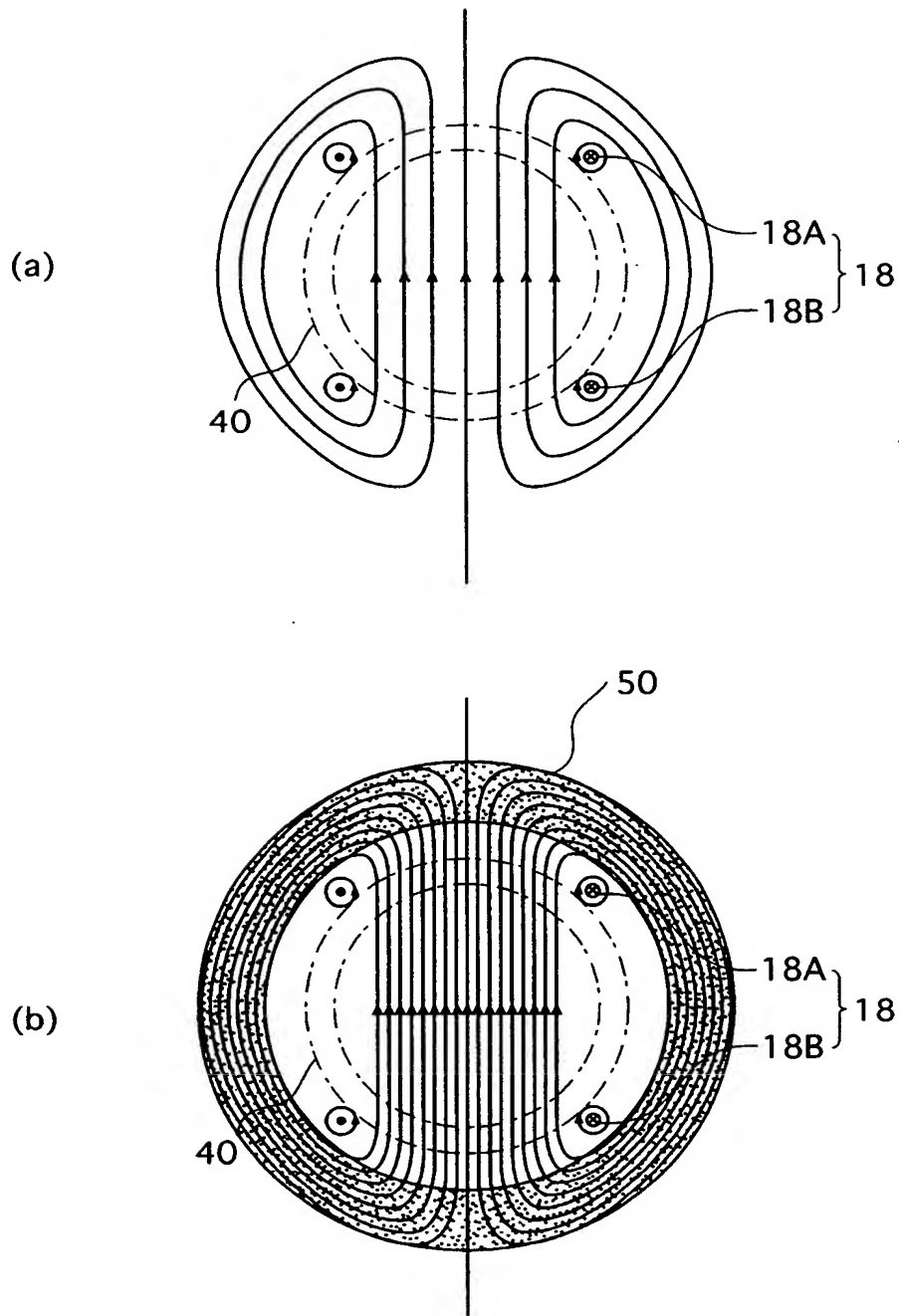
【図 2】



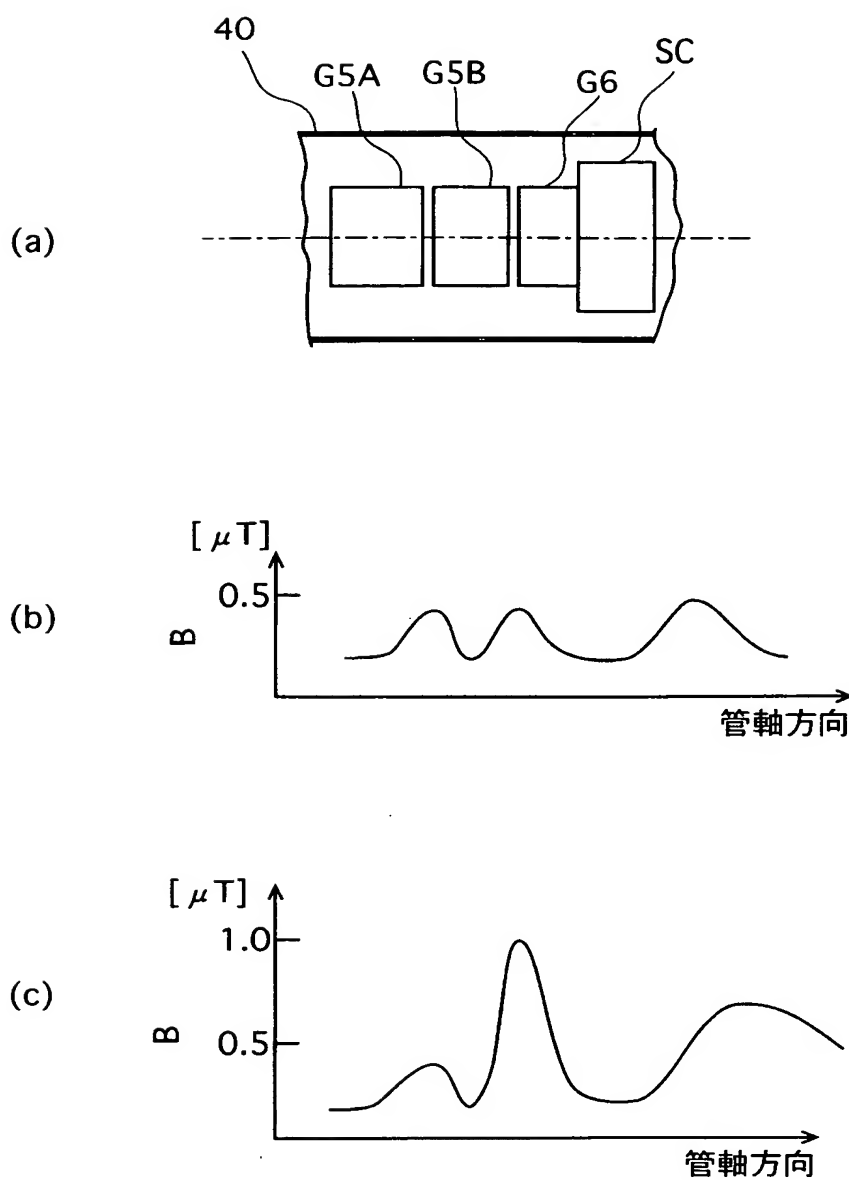
【図 3】



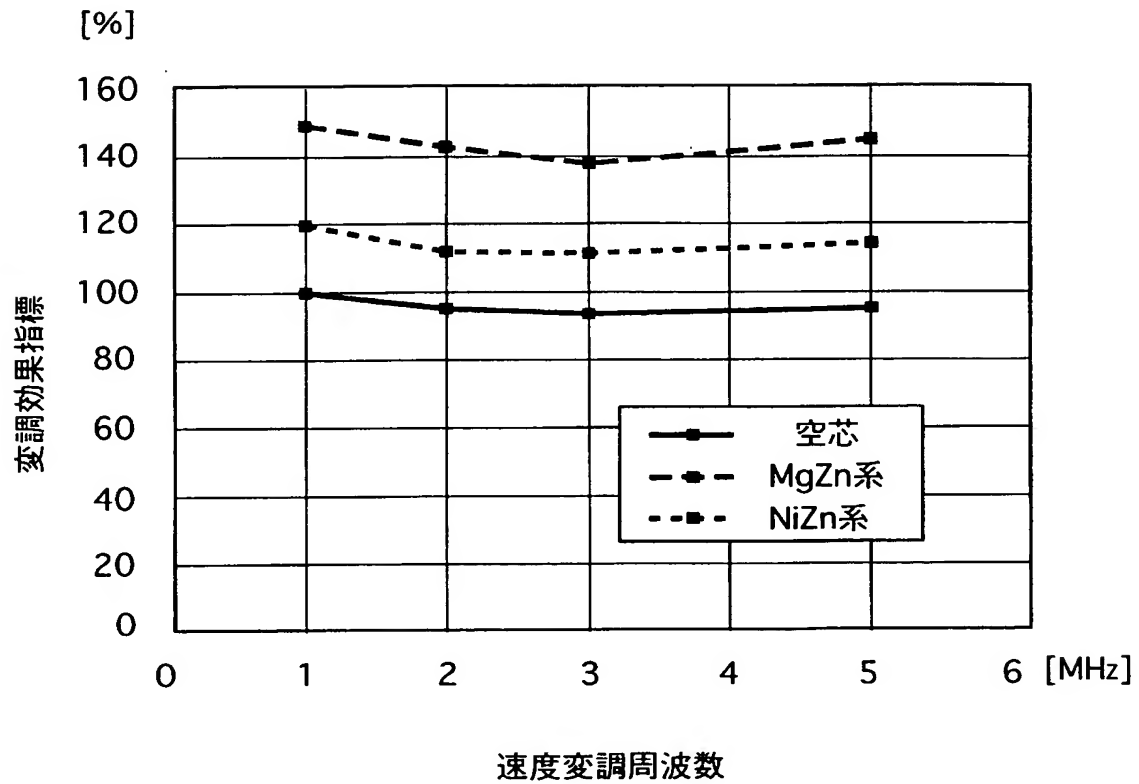
【図 4】



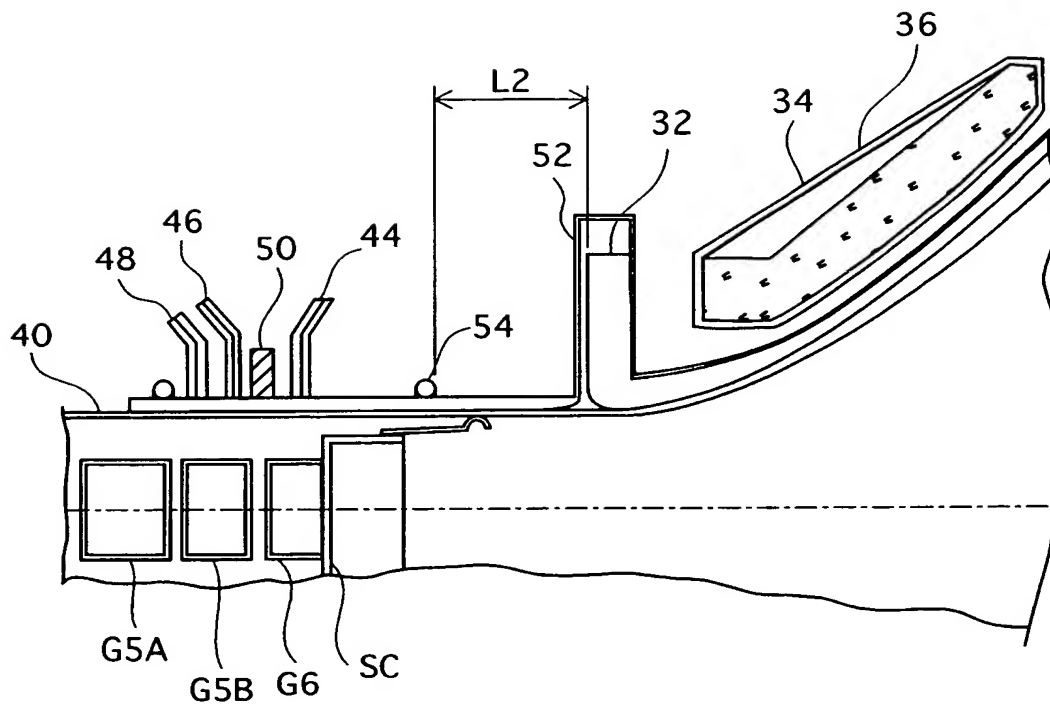
【図 5】



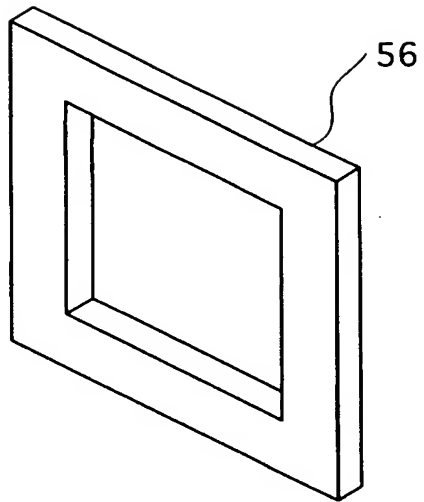
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡易な構成で効果的に速度変調の感度を向上させた陰極線管装置を提供すること。

【解決手段】 速度変調コイル 1 8 A, 1 8 B の外側から、電子銃 2 4 において主レンズを形成する G 5 B 電極と G 6 電極との間隙に対応するカラー陰極線管外周を包囲する磁性体リング 5 0 を設けた。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 7 8 6 9 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社